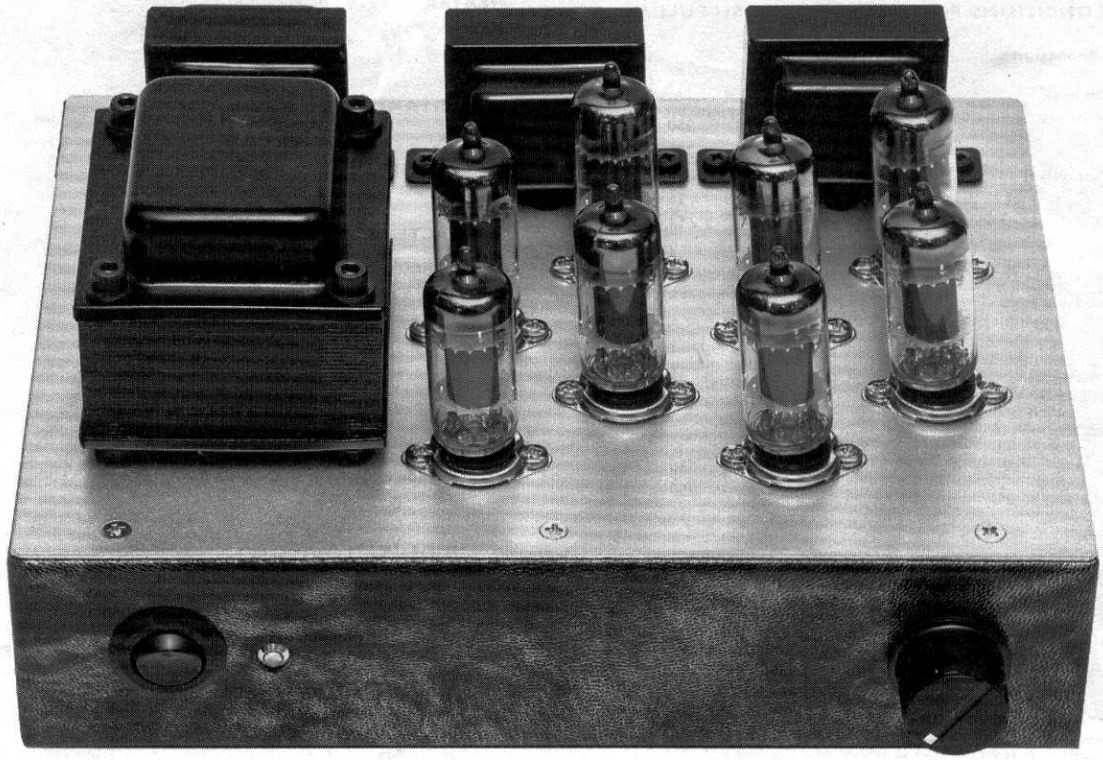
オール同一管・3極管接続方式を採用

長島 勝



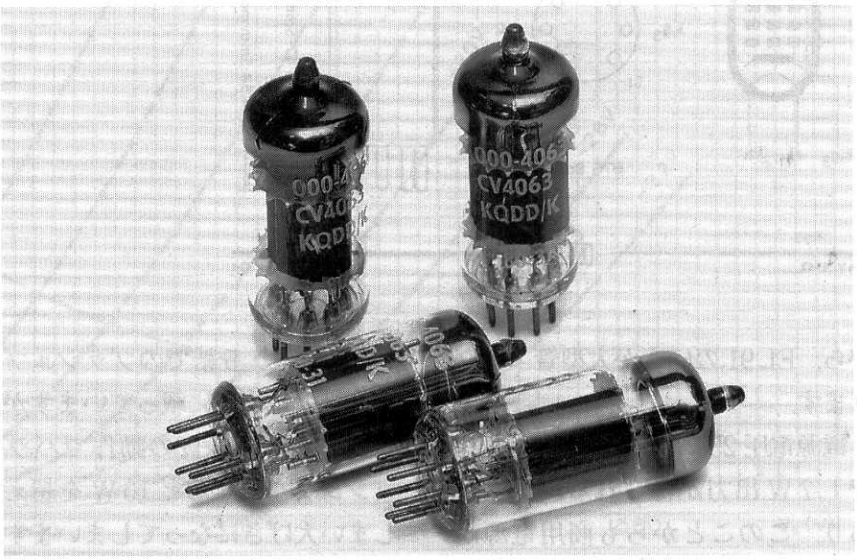
EL91プッシュプル・アンプの製作

EL 913結プッシュプル

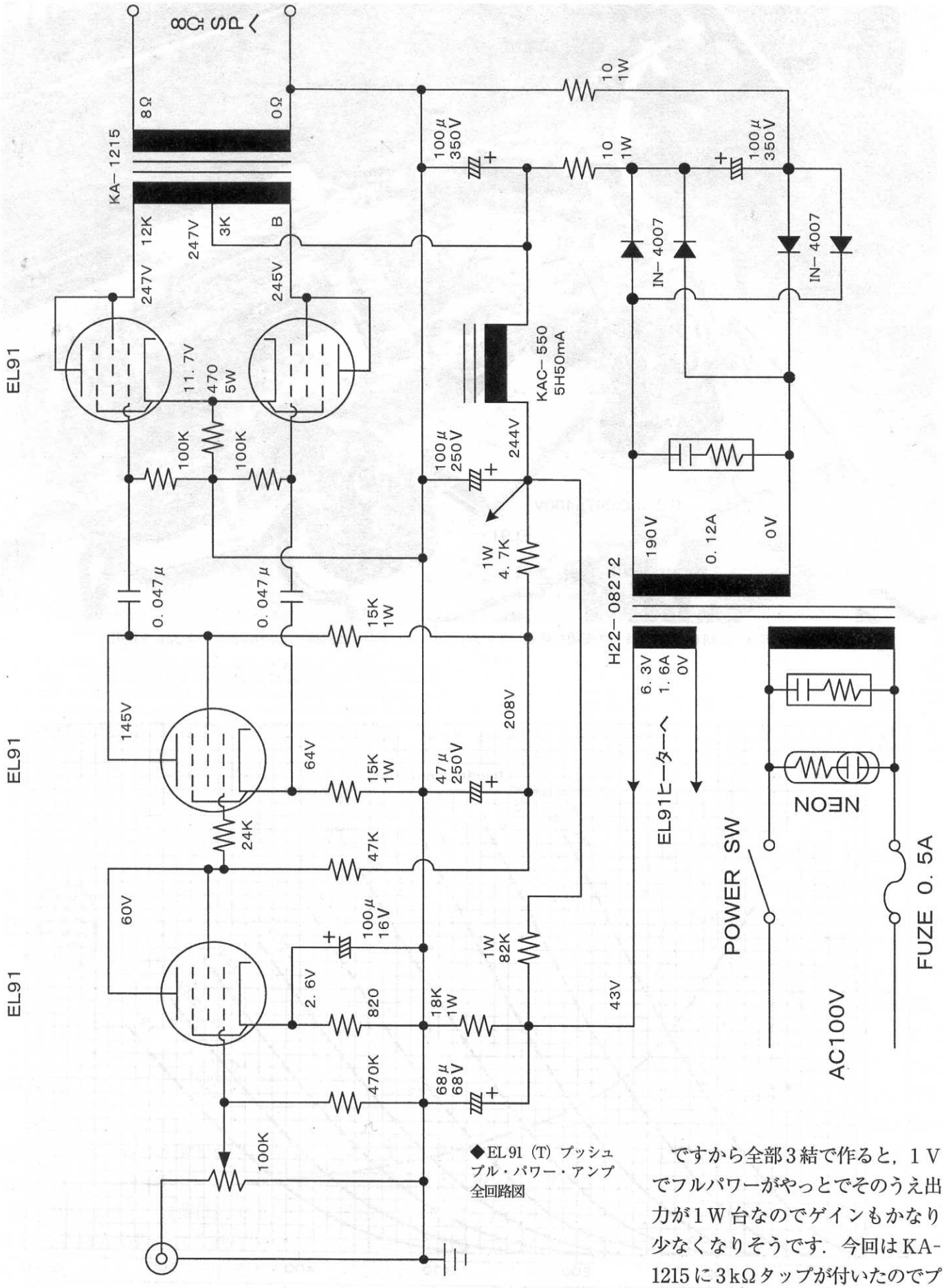
同じ球で，初段から出力段まで作れれば保守やストックに困らないと思いませんか？そんなことを考えながら，今回はプッシュプル・アンプを作ってみました．故宍戸公一氏が全段同じ球で制作していました．その球は6N7でB級プッシュプル用に製作された球でした．B級プッシュプルの前段は同じ球でドライブすることも多かったので，それを一歩進めて初段にも同じ球を使用したようです．今回は，同一球で私らしく(?) ミニアンプを作ることにしました．面白ければシングルの物も検討中です．

EL 91 について

まず球の紹介です．EL 91は，6.3V×0.2Aのヒータを持つ7ピンMTの出力5極管で，プレート損失は4Wあります．外形は6AU6や6AV6などと同じで小型です．外形に似合わずシングルで1.7W，プッシュプルで5.8Wも取れます．特性的には6AK6や6G6G，6Z-P1に近い球ですが，6AK6はプレート損失2.5Wです

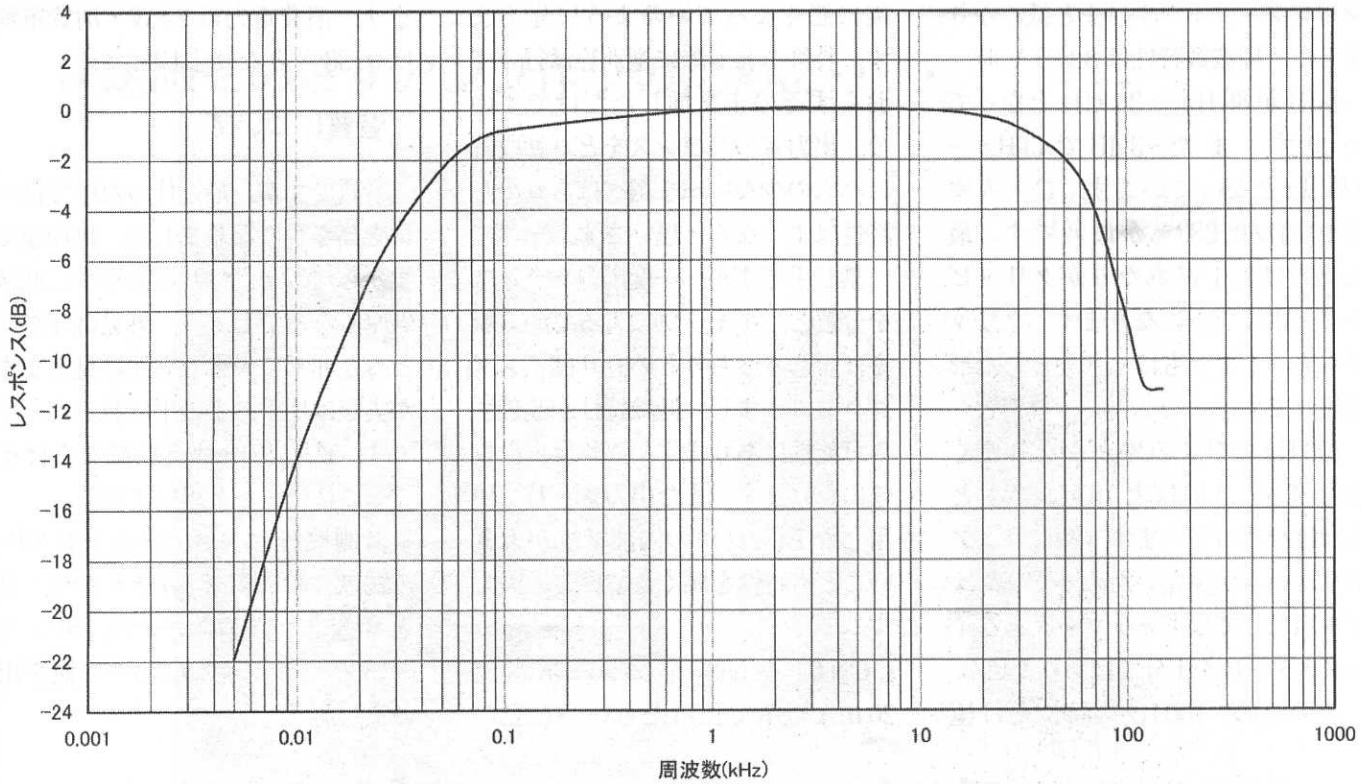


◆本機に使用したEL 91 同等管

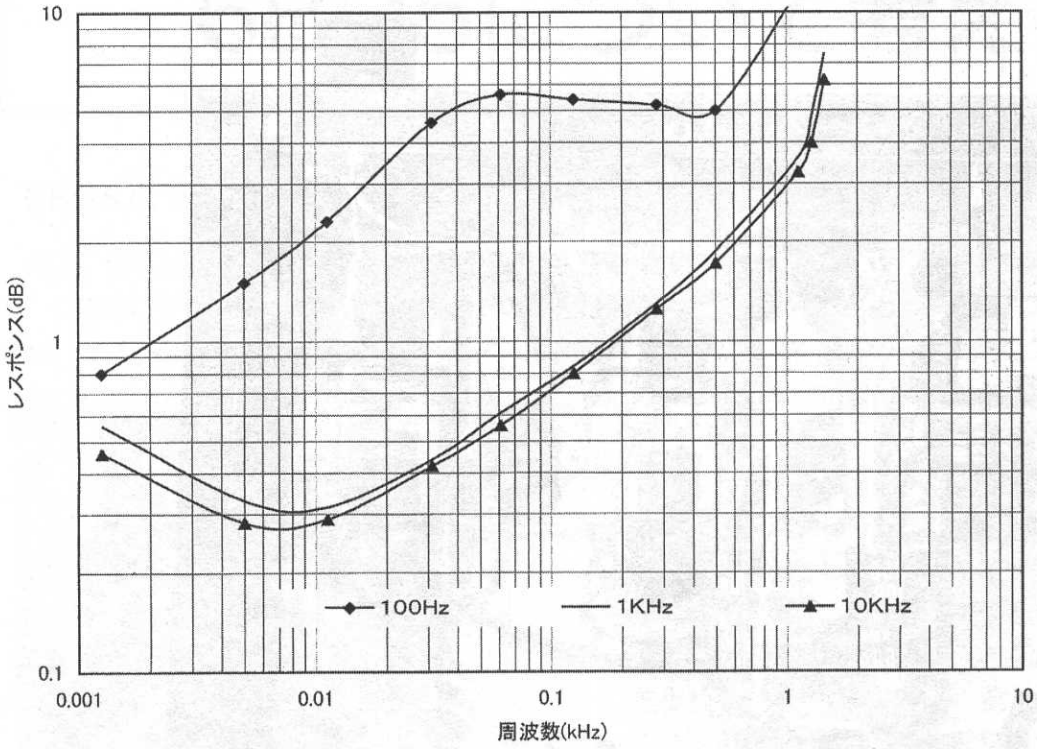


◆EL91 (T) プッシュプル・パワー・アンプ全回路図

ですから全部3結で作ると，1Vでフルパワーがやっとでそのうえ出力が1W台なのでゲインもかなり少なくなりそうです．今回はKA-1215に3kΩタップが付いたのでプッシュプルとして使えるかどうかテ



◆本機の周波数特性



◆本機の雑音ひずみ率特性

いえばB巻線に250 VACのノイズキラーが入っています．これを入れると聴感上のSN比が上がります．

シャーシについて

シャーシですが最近よく使っているリードJB-1621です．穴あけは慎重に行ってください．2 mmずれると入らなく場合があります．天板はメタリックシルバーに塗装しました．側板は2度目になりますが革を張ってみました．側面で上側になる約3分の1の厚さになるまで薄く削り重ねて貼ってあります．底板はフランジのある方を大きめに切り取り側面にスリットを作り其処を通気口としました．

電気特性は？

特性です．ノーウエイト入力オープン8Ω時，残留ノイズRch 0.42 mV，Lch 29 mV，ショートでRch 0.42 mV，Lch 0.40 mVでした．ゲインはきわめて少なく8.8 dBダ

ンピング・ファクタは1と低くなりました．周波数特性は8Ω1V時，−1dBが86Hz～36kHzとなっています．また−3dBで43Hz～62kHzとなっています．ひずみ率は10kHz0.283%が最低です．最大出力は1.1Wあたりがクリッピング・ポイントになります．クリップもカットオフもはっきりとした形で現れます．

100Hzのひずみ率がかなり悪くなります．1kHzと10kHz2本ともほぼそろっています．やはりコアボリュームが少ないためとプッシュプル用としてはギャップが大きくインダクタンスが十分ではありません．

そのため，100Hzの特性だけ極端に悪くなっているように思えます．特性をとる際に選別等は行っておらずそのまま挿しただけですので，出力管のバランスをとり初段管にハムの少ない球を選べばもう少し特性はよくなると思います．

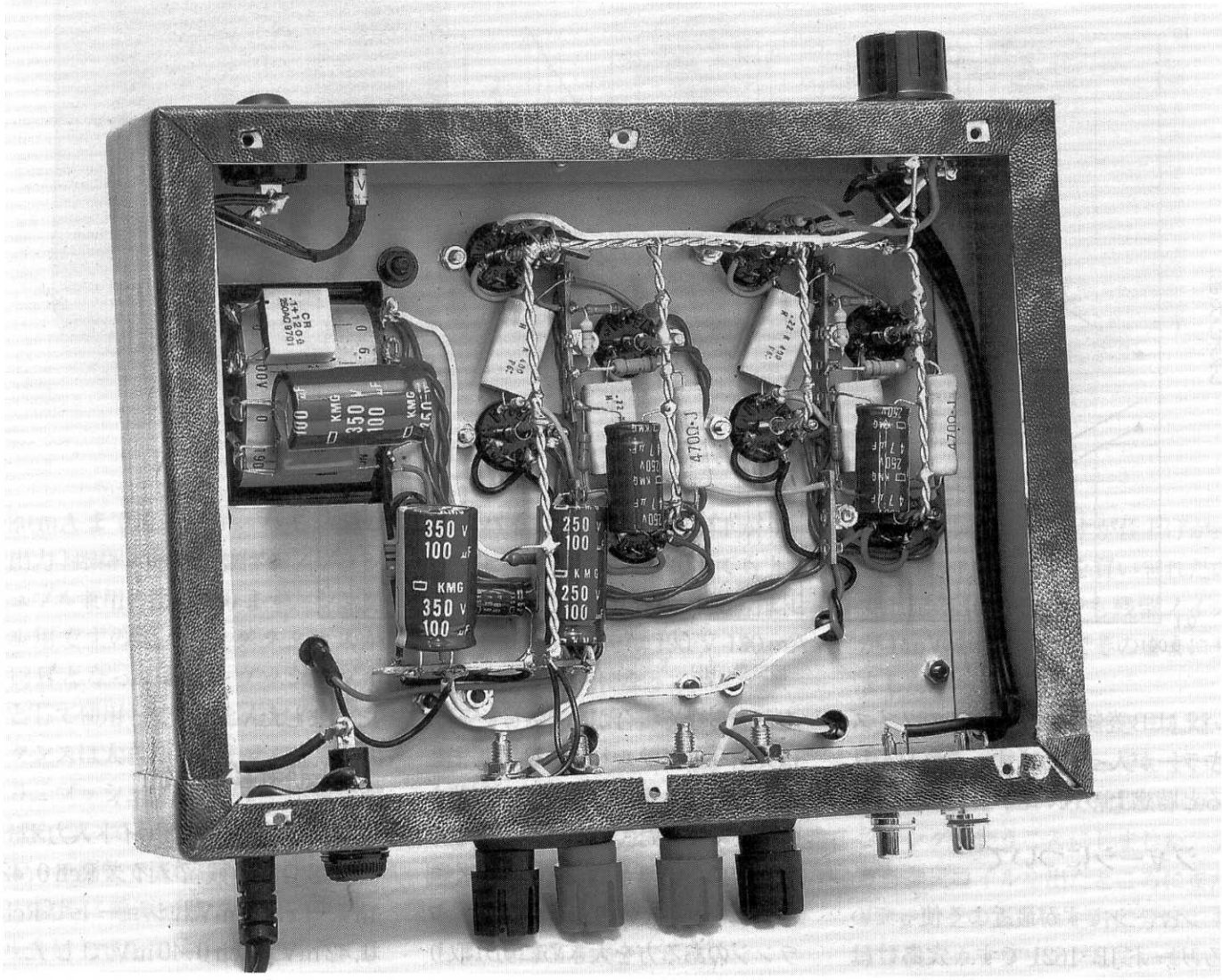
禁じ手ですが．一度出力トランスを分解し，ギャップに入っている紙をはがしきっちりとめ直せばインダクタンスがまし，低域特性が改善する可能性はあります．これは自己責任になります．また出力管として使用したEL91(T)の内部抵抗が大きいことも特性を悪くしている一因です．

6N6Pや5687をプレート電流20mA以下で使ったらいいと思います．消費電力は29W・消費電流は0.33Aとなりました．

音質について

音質ですが，最近作った中では一番腰高な音になりました．無帰還ですから帰還をかければもう少し低域も厚くなるでしょう．外見は写真にとると非常に大きく立派に見えますが実際は片手の手の平に載る大きさです．KA-1215は実験機ならばそこそこに使えると思います．

計測機器は，パナソニックVP-7720A（オーディオ・アナライザ），日立V-552（オシロスコープ），サンワPC500（デジタル・テスター）他を用いました



◆EL91（T）プッシュプル・パワー・アンプのシャーシ内部．シャーシ回りに化粧シートを貼っているので光線具合でムラに見えてしまう